

SYSTEM WITH A TOOL HOLDING FIXTURE

Patent number: WO03011527
Publication date: 2003-02-13
Inventor: KRONDORFER HARALD (DE); HECKMANN MARKUS (DE); SCHOMISCH THOMAS (DE); HUBER JOHANN (AT)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE); TYROLIT SCHLEIFMITTEL SWAROVSK (AT); KRONDORFER HARALD (DE); HECKMANN MARKUS (DE); SCHOMISCH THOMAS (DE); HUBER JOHANN (AT)
Classification:
- **International:** B24D9/08; B24D7/16; B24B45/00
- **European:** B24B45/00C; B24D7/16; B24D9/08B
Application number: WO2002DE02400 20020702
Priority number(s): DE20011036459 20010726

Also published as:

EP1414620 (A1)
US2004012160 (A1)
DE10136459 (A1)

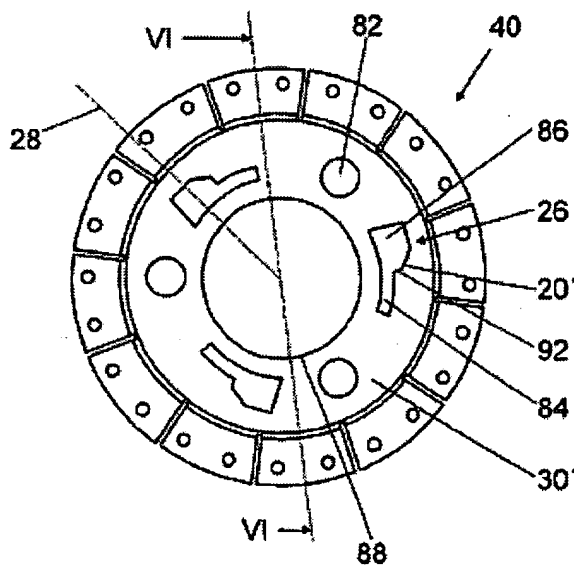
Cited documents:

WO0176816
DE1577422

Report a data error here

Abstract of WO03011527

The invention relates to a system with a tool holding system which comprises a catching device (10) which connects work tool (12) to a drive shaft (14) in an active manner. Said system also comprises a work tool (12). According to the invention, the work tool (12) is actively connected to the catching device by means of at least one locking element (18) which can be displaced counter to a spring element (16). The locking element (18) is engaged in an operating position of the work tool (12) and locks the work tool (12) in a positive fit. At least one part of a means (20, 20', 30, 30', 32) used to prevent the work tool (12) from being mounted in a reverse manner is disposed on the receiving element for said tool.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/011527 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B24D 9/08**,
7/16, B24B 45/00

02 20, 70442 Stuttgart (DE). **TYROLIT SCHLEIFMIT-
TEL SWAROVSKI K.G.** [AT/AT]; Swarovskistrasse 33,
A-6130 Schwaz (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02400

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2002 (02.07.2002)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRONDORFER**,
Harald [DE/DE]; Erlenweg 8/2, 71638 Ludwigsburg
(DE). **HECKMANN, Markus** [DE/DE]; Hoernlesweg
2, 70794 Filderstadt (DE). **SCHOMISCH, Thomas**
[DE/DE]; Echterdinger Strasse 26, 70771 Leinfelden-Ech-
terdingen (DE). **HUBER, Johann** [AT/AT]; Wittberg 1,
A-6233 Kramsach (AT).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 36 459.8 26. Juli 2001 (26.07.2001) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

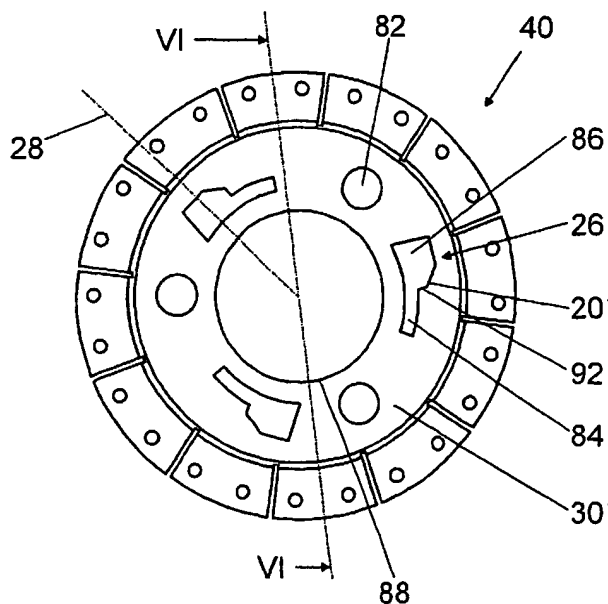
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM WITH A TOOL HOLDING FIXTURE

(54) Bezeichnung: SYSTEM MIT EINER WERKZEUGAUFNAHME



(57) Abstract: The invention relates to a system with a tool holding system which comprises a catching device (10) which connects work tool (12) to a drive shaft (14) in an active manner. Said system also comprises a work tool (12). According to the invention, the work tool (12) is actively connected to the catching device by means of at least one locking element (18) which can be displaced counter to a spring element (16). The locking element (18) is engaged in an operating position of the work tool (12) and locks the work tool (12) in a positive fit. At least one part of a means (20, 20', 30, 30', 32) used to prevent the work tool (12) from being mounted in a reverse manner is disposed on the receiving element for said tool.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/011527 A1



EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: System mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung (10) aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug (12) mit einer Antriebswelle (14) wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug (12). Es wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug (12) über zumindest ein gegen ein Federelement (16) bewegbar gelagertes Rastelement (18) mit der Mitnahmevorrichtung (10) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (12) einrastet und das Einsatzwerkzeug (12) formschlüssig fixiert, wobei zumindest an der Werkzeugaufnahme wenigstens ein Teil eines Mittels (20, 20', 30, 30', 32) zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs (12) angebracht ist.

System mit einer Werkzeugaufnahme

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem System mit einer Werkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der EP 0 904 896 A2 ist ein System mit einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine und einer Schleifscheibe bekannt. Die Winkelschleifmaschine besitzt eine Antriebswelle, die werkzeugseitig ein Gewinde aufweist.

Die Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme besitzt einen Mitnehmer und eine Spannmutter. Zur Montage der Schleifscheibe wird der Mitnehmer mit einer Montageöffnung auf einen Bund der Antriebswelle aufgeschoben und über die Spannmutter kraftschlüssig gegen eine Auflagefläche der Antriebswelle gespannt. Der Mitnehmer besitzt einen sich werkzeugseitig in axialer Richtung erstreckenden Bund, der radial an zwei ge-

genüberliegenden Seiten an seinem Außenumfang Ausnehmungen aufweist, die sich in axialer Richtung bis zu einem Grund des Bunds erstrecken. Ausgehend von den Ausnehmungen erstreckt sich entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle jeweils eine Nut am Außenumfang des Bunds. Die Nuten sind entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle verschlossen und verjüngen sich axial ausgehend von den Ausnehmungen entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle.

Die Schleifscheibe besitzt eine Nabe mit einer Montageöffnung, in der zwei gegenüberliegende, radial nach innen weisende Zungen angeordnet sind. Die Zungen können in axialer Richtung in die Ausnehmungen und anschließend in Umfangsrichtung, entgegen der Antriebsrichtung, in die Nuten eingeführt werden. Die Schleifscheibe ist über die Zungen in den Nuten in axialer Richtung formschlüssig und durch die sich verjüngende Kontur der Nuten kraftschlüssig fixiert. Während des Betriebs nimmt der Kraftschluß infolge von auf die Schleifscheibe wirkenden Reaktionskräften zu, die entgegen der Antriebsrichtung wirken.

Um ein Ablaufen der Schleifscheibe beim Abbremsen der Antriebswelle vom Mitnehmer zu vermeiden, ist im Bereich einer Ausnehmung am Umfang des Bunds ein Stopper angeordnet, der in einer Öffnung in axialer Richtung beweglich gelagert ist. In einer mit der Schleifscheibe nach unten weisenden Arbeitsstellung wird der Stopper durch die Schwerkraft axial in Richtung Schleifscheibe ausgelenkt, verschließt in Richtung Ausnehmung die Nut und blockiert eine Bewegung der in der Nut befindlichen Zunge in Antriebsrichtung der Antriebswelle.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einem System mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug.

Es wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug über zumindest ein gegen ein Federelement bewegbar gelagertes Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug formschlüssig fixiert, wobei zumindest an der Werkzeugaufnahme wenigstens ein Teil eines Mittels zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs angebracht ist. Ein Beschädigen bzw. ein Zerstören von Einsatzwerkzeugen, insbesondere von drehrichtungsgebundenen Diamant-Trennscheiben, kann vorteilhaft vermieden und ein Beschädigen der Handwerkzeugmaschine im Arbeitsbetrieb durch die seitenverkehrte Montage kann verhindert werden. Insbesondere bei Handwerkzeugmaschinen, deren Einsatzwerkzeug mit einem Schnellspannsystem besonders schnell und einfach montiert bzw. gewechselt werden kann, ist es besonders wichtig, daß eine durch eine seitenverkehrte Fehlmontage bedingte unsichere Befestigung des Einsatzwerkzeugs vermieden wird.

Vorteilhaft besitzt die Mitnahmevorrichtung wenigstens ein Funktionselement, das zumindest einen Teil des Mittels bildet. Vorhandene Bauteile können vorteilhaft genutzt und zusätzliche Bauteile zur Realisierung des Mittels können vermieden werden.

Das Mittel kann verschiedenartig ausgebildet sein, beispielsweise kann das Mittel von einem speziell geformten Spannhaken gebildet sein, der bei einer seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs eine zur vollständigen Montage erforderliche Drehbewegung blockiert.

Besonders vorteilhaft ist zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage an der Werkzeugaufnahme und am Einsatzwerkzeug mindestens eine korrespondierende Kodierung angebracht, die das Mittel zur Vermeidung der seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs bildet. Es kann vorteilhaft bereits ein seitenverkehrtes Aufstecken des Einsatzwerkzeugs auf die Werkzeugaufnahme vermieden werden, und es ist ein kostengünstiger und einfacher Schutz vor einer Fehlmontage erreichbar, bei dem vorhandene Bauteile genutzt und zusätzliche Bauteile vermieden werden können. Die Kodierung kann von verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Bauteilen gebildet sein. Besonders vorteilhaft ist die Kodierung jedoch zumindest zum Teil von einem Funktionselement gebildet, wie beispielsweise von einem Spannhaken oder einem Rastelement, welches das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung sichert.

Um eine kostengünstige und einfache Kodierung zu erreichen, besitzt das Funktionselement in Richtung Einsatzwerkzeug eine Projektionsfläche, die asymmetrisch zu einer Achse ausgeführt ist, die senkrecht eine Rotationsachse des Einsatzwerkzeugs schneidet, wobei das Einsatzwerkzeug eine der Projektionsfläche zumindest teilweise entsprechende, mit dem Funktionselement korrespondierende Ausnehmung aufweist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug eine von einem separaten Bauteil gebildete, scheibenförmige Nabe aufweist. Es kann eine Nabe erreicht werden, die kostengünstig und einfach herstellbar ist. Die Nabe kann aus einem speziellen Material, insbesondere aus einem Blech gefertigt werden, so daß besonders einfach und kostengünstig, z.B. mit einem Stanzverfahren, eine mit dem Funktionselement korrespondierende Ausnehmung exakt eingebracht werden kann. Die Nabe kann jedoch anstatt aus Blech auch aus anderen Materialien gebildet sein, die der Fachmann als sinnvoll erachtet, wie z.B. aus einem Kunststoff, einer Glasfaser, einem Verbundstoff usw. und/oder kann auch einstückig an das Einsatzwerkzeug angeformt sein.

Besonders vorteilhaft weist das Einsatzwerkzeug eine Nabe mit einer in axialer Richtung weisenden Ausformung auf. Es kann einfach und kostengünstig ein Schutz der Funktionselemente erreicht und zudem kann vorteilhaft durch die Ausformung eine seitenverkehrte Montage des Einsatzwerkzeugs vermieden werden. Ist die Nabe von einem Blechteil gebildet, kann die Ausformung kostengünstig in einem Tiefziehprozeß angeformt werden.

Die Ausformung kann verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Formen aufweisen. Ist die Nabe napfförmig ausgebildet bzw. erstreckt sich die Ausformung im mittleren Bereich der Nabe über einen größeren Bereich, kann die Ausformung mit einem einfachen Werkzeug angeformt und zudem kann eine hohe Stabilität der Nabe erreicht werden. Ferner kann insbesondere bei Handwerkzeugmaschinen, die eine Schutzhaube aufweisen, ein Formschluß des Funktionselements mit einer

Ausnehmung der Nabe des Einsatzwerkzeugs bei einer seitenverkehrten Montage verhindert werden, und zwar indem infolge der Ausformung bei einer seitenverkehrten Montage das Einsatzwerkzeug auf der Schutzhaube aufliegt, bevor das Funktionselement in der Ausnehmung zum Eingriff kommt.

Die erfindungsgemäße Lösung kann bei verschiedenen, dem Fachmann als hierfür geeignet erscheinenden Handwerkzeugmaschinen angewendet werden, insbesondere bei Winkelschleifmaschinen.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Winkelschleifmaschine von oben,
- Fig. 2 eine Explosionszeichnung einer Werkzeugaufnahme,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Spannhakens aus Fig. 2 von oben,
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer Blechplatte aus Fig. 2,

- Fig. 5 einen Mitnahmeflansch aus Fig. 2 von unten,
Fig. 6 eine Blechnabe einer Trennscheibe und
Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in
Fig. 6.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt eine Winkelschleifmaschine 44 von oben mit einem in einem Gehäuse 46 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Die Winkelschleifmaschine 44 ist über einen ersten, im Gehäuse 46 auf der einer Trennscheibe 12 abgewandten Seite integrierten, sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 48 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 50 im Bereich der Trennscheibe 12 befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 52 führbar. Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe eine Antriebswelle 14 antreibbar, an deren zur Trennscheibe 12 weisenden Ende eine Werkzeugaufnahme mit einer Mitnahmevorrichtung 10 angeordnet ist (Fig. 2). Die Werkzeugaufnahme und die Trennscheibe 12 bilden ein System.

Die Mitnahmevorrichtung 10 besitzt einen Mitnahmeflansch 54, der eine Auflagefläche 56 für die Trennscheibe 12 bildet (Fig. 2 und 4). An den Mitnahmeflansch 54 ist auf der der Trennscheibe 12 zugewandten Seite ein Bund 58 angeformt, über den die Trennscheibe 12 mit ihrer Zentrierbohrung 88 im montierten Zustand radial zentriert ist. Radiale Kräfte können vorteilhaft vom Mitnahmeflansch 54 aufgenommen werden, ohne eine Entriegelungstaste 60 zu belasten.

Auf einer der Trennscheibe 12 abgewandten Seite des Mitnahmeflansches 54 ist eine Blechplatte 62 mit drei in Umfangsrichtung 36, 38 gleichmäßig verteilten, einstückig angeformten, sich in axialer Richtung 34 erstreckenden Spannhaken 24 zur axialen Fixierung der Trennscheibe 12 angeordnet (Fig. 2 und 4). Die Spannhaken 24 sind in einem Biegevorgang an die Blechplatte 62 angeformt.

Bei der Montage der Mitnahmevorrichtung 10 werden der Mitnahmeflansch 54, eine Wellfeder 64 und die Blechplatte 62 vormontiert. Dabei wird die Wellfeder 64 auf einen in die von der Trennscheibe 12 abgewandte Richtung weisenden Bund 94 des Mitnahmeflansches 54 aufgeschoben. Anschließend werden die Spannhaken 24 der Blechplatte 62, die an ihrem freien Ende einen hakenförmigen Fortsatz mit einer in Umfangsrichtung weisenden Schrägfläche 78 aufweisen (Fig. 2, 3 und 4), in axialer Richtung 34 durch Ausnehmungen 70 des Mitnahmeflansches 54 geführt, und zwar jeweils durch verbreiterte Bereiche 90 der Ausnehmungen 70 (Fig. 2 und 4). Durch Zusammendrücken und Verdrehen der Blechplatte 62 und des Mitnahmeflansches 54 gegeneinander wird die Wellfeder 64 vorgespannt, und die Blechplatte 62 und der Mitnahmeflansch 54 werden in axialer Richtung 34, 66 formschlüssig verbunden, und zwar indem die hakenförmigen Fortsätze in schmale Bereiche 68 der Ausnehmungen 70 verdreht werden (Fig. 2, 3 und 4). Die Blechplatte 62 ist anschließend, belastet durch die Wellfeder 64, an der Auflagefläche 56 des Mitnahmeflansches 54 über Kanten 22 der hakenförmigen Fortsätze abgestützt, die axial in die von der Trennscheibe 12 abgewandte Richtung weisen.

Nachdem die Blechplatte 62 mit den angeformten Spannhaken 24, die Wellfeder 64 und der Mitnahmevlansch 54 vormontiert sind, werden eine Schraubenfeder 16 und eine Mitnehmerscheibe 72 mit drei gleichmäßig über den Umfang verteilten, sich in axialer Richtung 34 erstreckenden Bolzen 18 auf eine Antriebswelle 14 aufgesteckt (Fig. 2).

Anschließend wird die vormontierte Baugruppe, bestehend aus der Blechplatte 62, der Wellfeder 64 und dem Mitnahmevlansch 54, auf die Antriebswelle 14 montiert. Die Bolzen 18 werden bei der Montage durch am Umfang der Blechplatte 62 angeformte Ausnehmungen 74 und durch Durchgangsbohrungen 76 im Mitnahmevlansch 54 geführt und greifen im montierten Zustand durch die Durchgangsbohrungen 76 hindurch. Die Blechplatte 62 und der Mitnahmevlansch 54 sind über die Bolzen 18 gegen Verdrehen zueinander gesichert.

Der Mitnahmevlansch 54 wird auf die Antriebswelle 14 aufgepreßt und anschließend mit einem nicht näher dargestellten Sicherungsring gesichert. Neben einer Preßverbindung sind jedoch auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verbindungen denkbar, wie beispielsweise eine Gewindeverbindung usw.

Die Trennscheibe 12 besitzt eine von einem separaten Bauteil gebildete Blechnabe 40, die in Umfangsrichtung 36, 38 hintereinander drei gleichmäßig verteilte Bohrungen 82 aufweist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Bolzen 18. Ferner besitzt die Blechnabe 40 drei gleichmäßig in Umfangsrichtung 36, 38 verteilte, sich in Umfangsrichtung 36, 38 erstreckende Ausnehmungen 26, die jeweils einen

schmalen Bereich 84 und einen breiten Bereich 86 aufweisen, deren Außenkontur einer Projektionsfläche der Spannhaken 24 in Richtung der Trennscheibe 12 entspricht.

Der Durchmesser der Zentrierbohrung der Blechnabe 40 ist so gewählt, daß die Trennscheibe 12 auch mit einem herkömmlichen Spannsystem mit einem Spannflansch und einer Spindelmutter auf eine herkömmliche Winkelschleifmaschine aufgespannt werden kann. Es wird eine sogenannte Abwärtskompatibilität sichergestellt.

Die Spannhaken 24 bilden durch ihre Form ein erstes Mittel 32 und einen ersten Teil eines zweiten Mittels 20, 20' zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage der Trennscheibe 12. Könnte bei einer seitenverkehrten Montage der Trennscheibe 12 der Spannhaken 24 in den breiten Bereich 86 der korrespondierenden Ausnehmung 26 der Blechnabe 40 der Trennscheibe 12 eingeführt werden, so würde das erste Mittel 32 bzw. eine Kante des Spannhakens 24 bei einer für die Montage erforderlichen Drehbewegung mit einer Kante 92 der Ausnehmung 26 in Anlage kommen, die Drehbewegung der Trennscheibe 12 würde blockiert und ein Fixieren der Trennscheibe 12 in axialer Richtung 34 würde verhindert werden.

Die Projektionsfläche des Spannhakens 24 in Richtung Trennscheibe 12 ist asymmetrisch zu einer Achse 28 ausgeführt, die senkrecht eine Rotationsachse der Trennscheibe 12 schneidet und durch einen Mittelpunkt der Projektionsfläche verläuft, und zwar besitzt die Projektionsfläche des Spannhakens 24 gegenüber einer Rechteckfläche an einer Seite in einem Eckbereich eine Abflachung 20 (Fig. 3). Die Projektionsfläche mit

der Abflachung 20 bildet mit der korrespondierenden Ausnehmung 26 mit einer entsprechenden Abflachung 20' die Kodierung 20, 20' (Fig. 2, 3 und 4). Durch die Kodierung 20, 20' wird bei einer seitenverkehrten Montage bereits ein Aufstecken der Trennscheibe 12 auf die Mitnahmevorrichtung 10 verhindert.

Die Blechnabe 40 der Trennscheibe 12 ist über eine Nietverbindung fest mit einem Schleifmittel verbunden und verpreßt und ist durch eine in axialer Richtung 34 weisende Ausformung 30' napfförmig ausgeführt. Die Ausformung 30' bildet einen ersten Teil einer Kodierung 30, 30' (Fig. 5 und 6). Ein korrespondierender zweiter Teil der Kodierung 30, 30' wird von einer Oberfläche 30 einer Schutzhaube 42 der Werkzeugaufnahme gebildet, auf deren Oberfläche 30 die Trennscheibe 12 bei einer seitenverkehrten Montage zum Liegen kommt, bevor die Spannhaken 24 in die Ausnehmungen 26 eingeführt werden können (Fig. 2).

Bei einer seitenkorrekten Montage der Trennscheibe 12 wird die Trennscheibe 12 mit ihrer Zentrierbohrung 88 auf den Zentrierbund 58 aufgeschoben und radial zentriert. Anschließend wird die Trennscheibe 12 verdreht, und zwar bis die Spannhaken 24 in die dafür vorgesehenen breiten Bereiche 86 der Ausnehmungen 26 der Blechnabe 40 greifen. Ein Andrücken der Blechnabe 40 an die Auflagefläche 56 des Mitnahmeflansches 54 bewirkt, daß die Bolzen 18 in den Durchgangsbohrungen 76 und die Mitnehmerscheibe 72 gegen eine Federkraft der Schraubenfeder 16 auf der Antriebswelle 14 axial in die von der Trennscheibe 12 abgewandte Richtung 66 verschoben werden.

Sind die hakenförmigen Fortsätze der Spannhaken 24 durch die breiten Bereiche 86 der Ausnehmungen 26 der Blechnabe 40 geführt (Fig. 2), bewirkt ein Verdrehen der Blechnabe 40 entgegen der Antriebsrichtung 36, daß die hakenförmigen Fortsätze in die bogenförmigen, schmalen Bereiche 84 der Ausnehmungen 26 der Blechnabe 40 verschoben werden. Dabei wird die Blechplatte 62 mit den Spannhaken 24 durch Schrägflächen 80 axial gegen den Druck der Wellfeder 64 in Richtung 34 verschoben, bis die Kanten 22 der hakenförmigen Fortsätze in den bogenförmigen, schmalen Bereichen 84 seitlich neben den Ausnehmungen 26 der Blechnabe 40 zur Anlage kommen. Im montierten Zustand preßt die Wellfeder 64 über die Kanten 22 der hakenförmigen Fortsätze der Spannhaken 24 die Trennscheibe 12 an die Auflagefläche 56.

In einer Endlage bzw. in einer erreichten Betriebsstellung der Trennscheibe 12 kommen die Bohrungen 82 in der Blechnabe 40 über den Durchgangsbohrungen 76 des Mitnahmeflansches 54 zum Liegen. Die Bolzen 18 werden durch die Federkraft der Schraubenfeder 16 axial in Richtung 34 der Trennscheibe 12 verschoben, rasten in den Bohrungen 82 der Blechnabe 40 ein und fixieren diese in beide Umfangsrichtungen 36, 38 formschlüssig. Beim Einrasten entsteht ein für einen Bediener hörbares Einrastgeräusch, das diesem eine Betriebsbereitschaft signalisiert.

Alternativ, jedoch nicht dargestellt, können die Befestigungselemente und die Langlöcher in der Blechnabe um 180° verdreht ausgeführt sein, so daß sich die Montagerichtung umkehrt, und die Blechnabe bei der Montage in Antriebsrichtung verdreht wird. Sind die Befestigungselemente um 180° verdreht

ausgeführt, eilt im Betrieb eine Schrägfläche einer unteren Stirnkante des Befestigungselements voraus, so daß sich eine Art Abweiser ergibt, der ein Einhaken der Stirnkante, z.B. bei Kontakt mit einer Werkstückkante wirksam verhindert.

Bezugszeichen

10	Mitnahmevorrichtung	56	Auflagefläche
12	Einsatzwerkzeug	58	Bund
14	Antriebswelle	60	Entriegelungstaste
16	Federelement	62	Blechplatte
18	Rastelement	64	Wellfeder
20	Mittel	66	Richtung
22	Kante	68	Bereich
24	Funktionselement	70	Ausnehmung
26	Ausnehmung	72	Mitnehmerscheibe
28	Achse	74	Ausnehmung
30	Kodierung	76	Durchgangsbohrung
32	Mittel	78	Schrägfläche
34	Axiale Richtung	80	Schrägfläche
36	Umfangsrichtung	82	Bohrung
38	Umfangsrichtung	84	Bereich
40	Nabe	86	Bereich
42	Schutzhaube	88	Zentrierbohrung
44	Winkelschleifmaschine	90	Bereich
46	Gehäuse	92	Kante
48	Handgriff	94	Bund
50	Getriebegehäuse		
52	Handgriff		
54	Mitnahmeflansch		

Ansprüche

1. System mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung (10) aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug (12) mit einer Antriebswelle (14) wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug (12), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzwerkzeug (12) über zumindest ein gegen ein Federelement (16) bewegbar gelagertes Rastelement (18) mit der Mitnahmevorrichtung (10) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (12) einrastet und das Einsatzwerkzeug (12) formschlüssig fixiert, wobei zumindest an der Werkzeugaufnahme wenigstens ein Teil eines Mittels (20, 20', 30, 30', 32) zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs (12) angebracht ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnahmevorrichtung (10) wenigstens ein Funktionselement (24) aufweist, das zumindest einen Teil des Mittels (20, 20', 32) bildet.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Werkzeugaufnahme und am Einsatzwerkzeug (12) mindestens eine korrespondierende Kodierung (20, 20', 30, 30') zur Vermeidung einer seitenverkehrten Montage des Einsatzwerkzeugs (12) angebracht ist.
4. System nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktionselement (24) in Richtung Einsatzwerkzeug (12) eine Projektionsfläche aufweist, die asymmetrisch zu einer Achse (28) ausgeführt ist, die senkrecht eine Rotationsachse des Einsatzwerkzeugs (12) schneidet und durch einen Mittelpunkt der Projektionsfläche verläuft, wobei das Einsatzwerkzeug (12) eine der Projektionsfläche zumindest teilweise entsprechende, mit dem Funktionselement (24) korrespondierende Ausnehmung (26) aufweist.
5. System nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (12) eine von einem separaten Bauteil gebildete, scheibenförmige Nabe (40) aufweist.
6. System nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (12) eine Nabe (40) mit einer in axialer Richtung (34) weisenden Ausformung (30') aufweist.
7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausformung (30') einen Teil der Kodierung (30, 30') bildet.
8. System nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (40) napfförmig ausgeführt ist.

9. Werkzeugaufnahme für ein System nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Einsatzwerkzeug für ein System nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

1 / 4

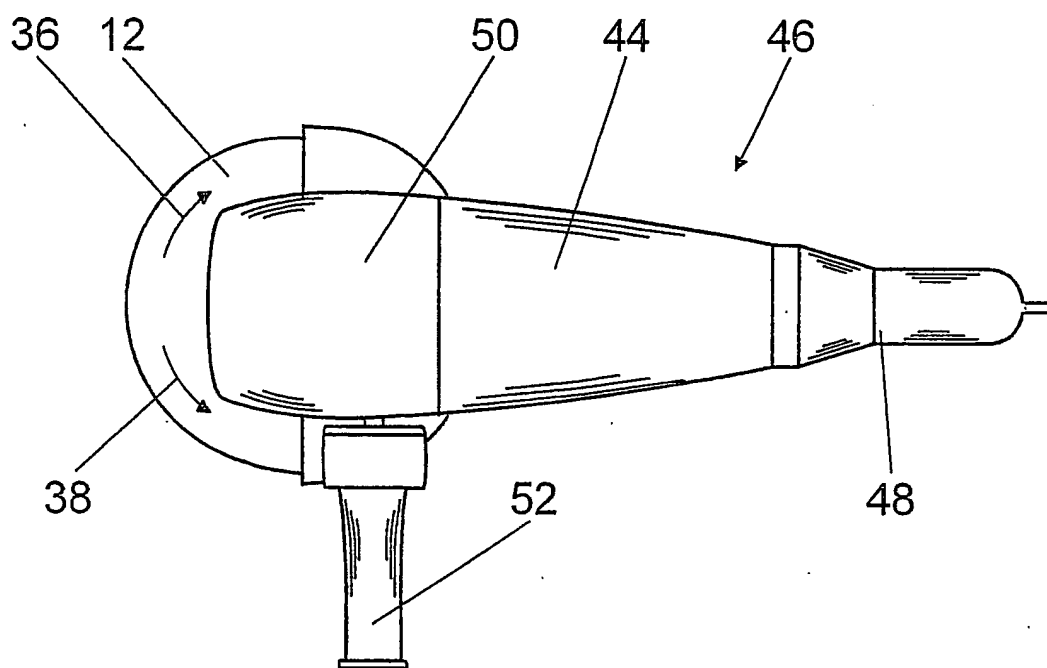


Fig. 1

2 / 4

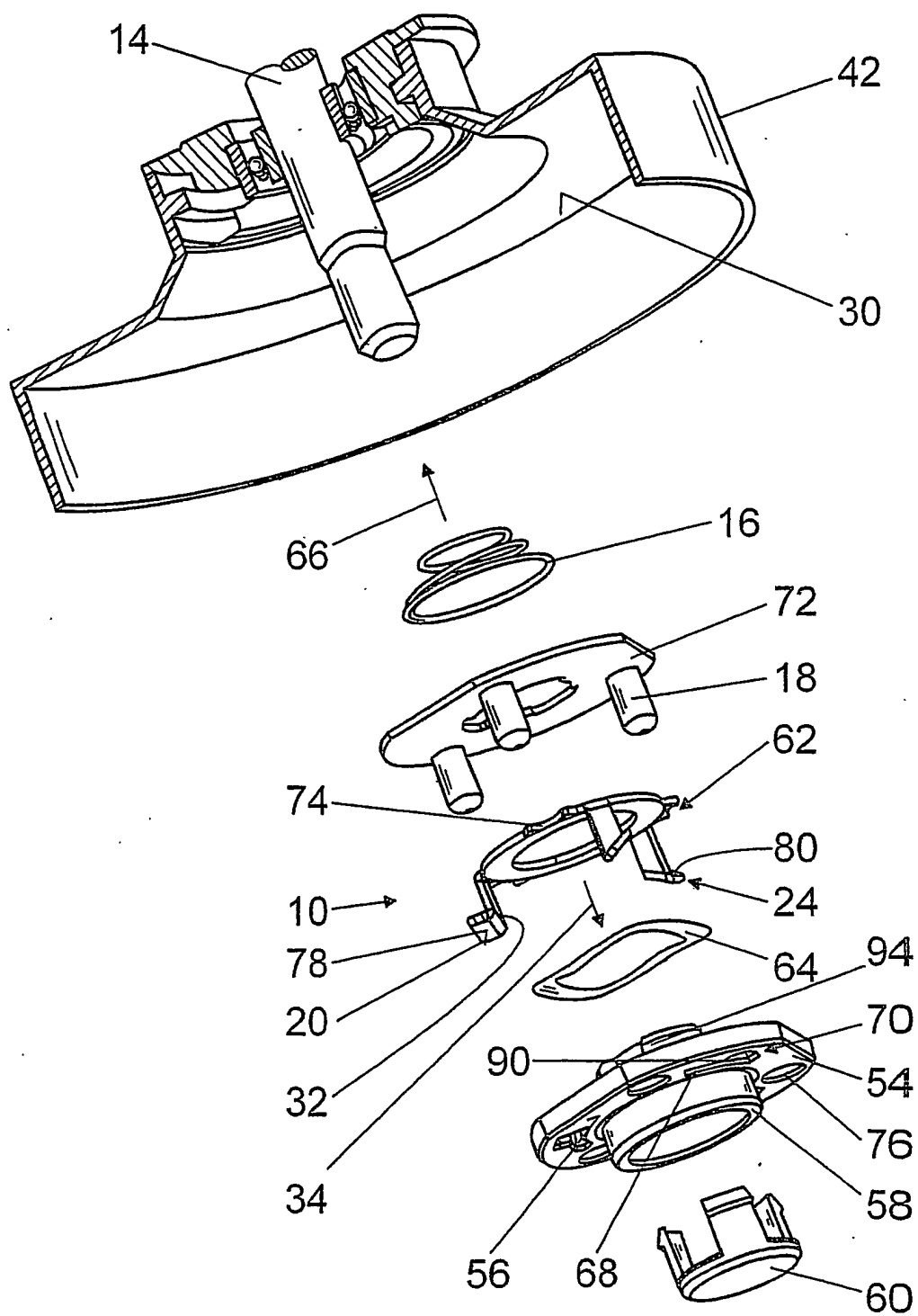


Fig. 2

3 / 4

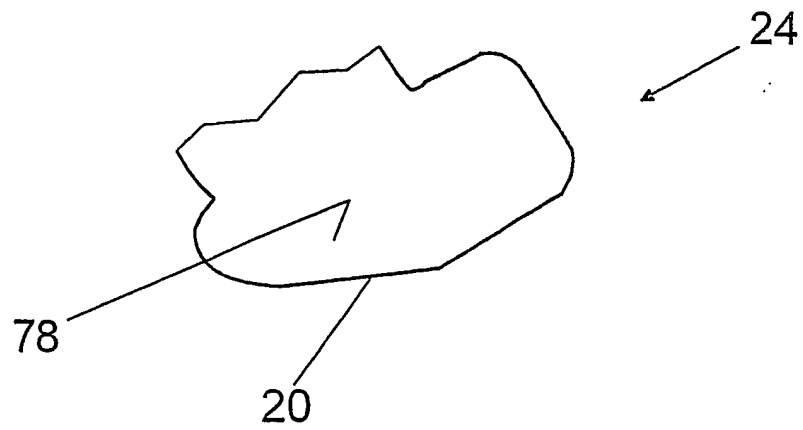


Fig. 3

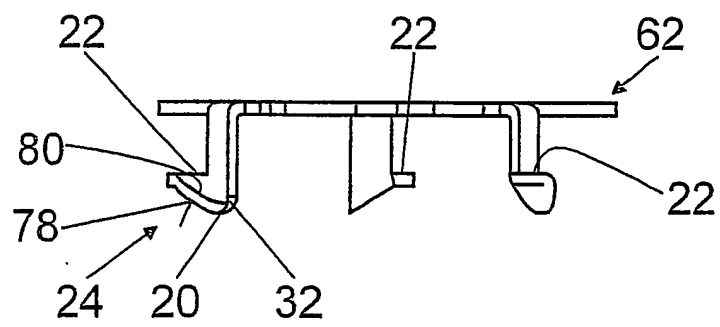


Fig. 4

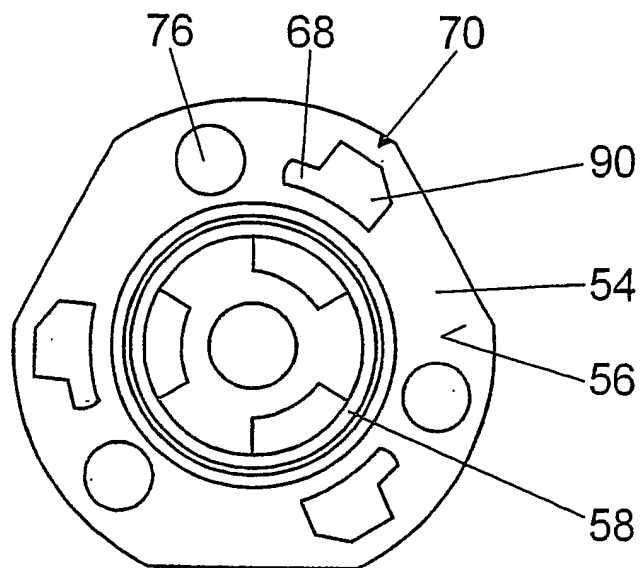


Fig. 5

4 / 4

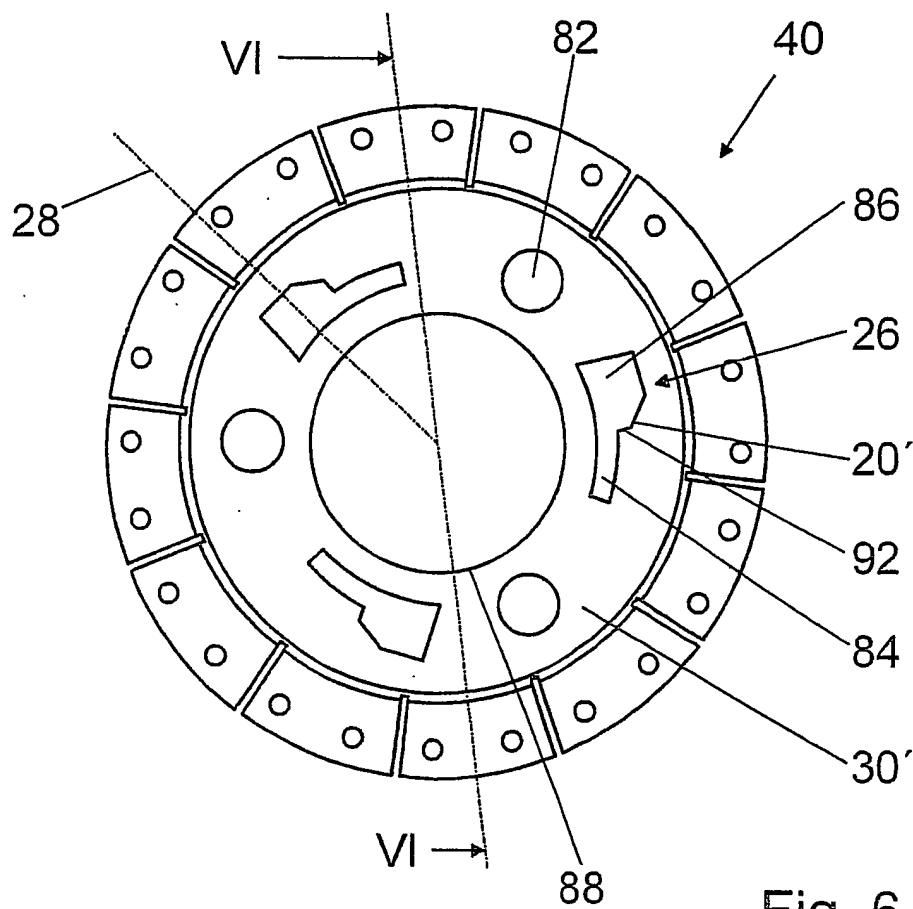


Fig. 6

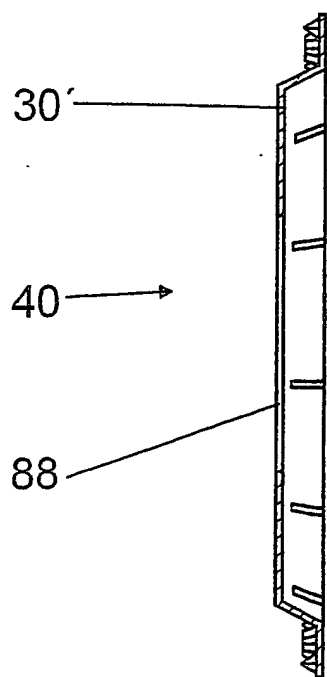


Fig. 7

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B24D9/08 B24D7/16 B24B45/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24D B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	WO 01 76816 A (BOSCH GMBH ROBERT ;KRONDORFER HARALD (DE); HECKMANN MARKUS (DE)) 18 October 2001 (2001-10-18) page 17, line 4 -page 20, line 27; figures 5-8	1,2,4,9, 10
X	DE 15 77 422 A (MAC KAY JUN JOSEPH HARTLEY;MCKELLAR MELVIN JACK) 9 April 1970 (1970-04-09)	9,10
A	page 12, line 20 -page 13, line 8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2002

Date of mailing of the international search report

18/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eschbach, D

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0176816	A	18-10-2001	DE 10017981 A1	25-10-2001
			CN 1366481 T	28-08-2002
			WO 0176816 A1	18-10-2001
			US 2002115394 A1	22-08-2002
DE 1577422	A	09-04-1970	DE 1577422 A1	09-04-1970

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B24D9/08 B24D7/16 B24B45/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24D B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	WO 01 76816 A (BOSCH GMBH ROBERT ;KRONDORFER HARALD (DE); HECKMANN MARKUS (DE)) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) Seite 17, Zeile 4 -Seite 20, Zeile 27; Abbildungen 5-8	1,2,4,9, 10
X	DE 15 77 422 A (MAC KAY JUN JOSEPH HARTLEY;MCKELLAR MELVIN JACK) 9. April 1970 (1970-04-09)	9,10
A	Seite 12, Zeile 20 -Seite 13, Zeile 8	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eschbach, D

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0176816	A	18-10-2001	DE	10017981 A1	25-10-2001
			CN	1366481 T	28-08-2002
			WO	0176816 A1	18-10-2001
			US	2002115394 A1	22-08-2002
<hr/>					
DE 1577422	A	09-04-1970	DE	1577422 A1	09-04-1970
<hr/>					